

ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ NI. LabVIEW В ФИЗИЧЕСКОМ ПРАКТИКУМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Сидоренко Ф.А, Повзнер А.А.

*Уральский государственный технический университет
УГТУ-УПИ Екатеринбург, Россия*

Аннотация

В статье обсуждаются принципы использования системы NI. LabVIEW в физическом практикуме технического университета.

PRINCIPLES OF USING NI. LABVIEW SYSTEM IN THE COURSE OF PRACTICAL PHYSICS AT TECHNICAL UNIVERSITY

F. Sidorenko, A. Povzner

*Ural State Technical University,
Yekakaterinburg, Russia*

Abstract

Principles of using NI. Lab VIEW system in the course of practical physics are discussed.

* * *

Формирование научного знания в области физики и технических дисциплин представляет собой систему, включающую такие компоненты, как определение явления, установление его характерных признаков и введение величин для их описания, формулировка соответствующего закона и рассмотрение задач и технических проблем, решаемых с использованием устанавливаемого знания. Системообразующим элементом, концептом постигаемого физического знания выступает физический смысл, выражаемый словами, формулами и наглядными пространственно-временными образами изучаемого явления [1].

Компьютер при этом оказывается полезным и эффективным инструментом преподавания, так как способствует освоению всех четырех перечисленных компонентов. Особое место он занимает в современном учебном практикуме. Эффективность его использования в лабораторном компоненте обучения существенно возросла в результате становления мощной пользовательской системы NI.DAQ.LabVIEW (корпорация National Instruments, *Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench*) [2, 3]. Эта система позволяет превратить компьютер с прилагаемыми аналого-цифровыми преобразователями в точный измерительный прибор с отображением данных в аналоговом, цифровом и графическом виде. Предусмотрена обработка получаемых данных любой сложности. Кроме того, программный компонент среды LabVIEW позволяет создавать математические модели физических явлений, что дополнительно расширяет её возможности.

В рамках с инновационной программы УГТУ-УПИ в соответствии с государственной программой «Образование» в настоящее время в учебных лаборатория кафедры физики осуществляется массированная замена устаревшего парка аналоговых и цифровых измерительных приборов измерительными системами DAQ.LabVIEW (рис. 1).

На первом этапе освоения компьютерной техники сохраняются прежние измерительные ячейки и часть старых приборов. Последнее обстоятельство никак не связано с измерениями, которые более качественно осуществляются эмулированными виртуальными приборами, а вызвано лишь желанием сохранить на некоторое время корпуса модернизируемых установок. Заметим, что достигаемый прогресс в технике измерений, сборе данных и их обработке ставит вопрос о модернизации чисто «физической» части лабораторных работ.

Удобство физического моделирования в системе LabVIEW открывает возможности постановки виртуальных работ по изучению поведения физических систем в условиях сверхнизких или сверхвысоких температур, сильных магнитных и электрических полей, радиационных потоков и при иных моделируемых экстремальных ситуациях, которые невозможно реализовать в натурном эксперименте физического практикума ([4] и другие сообщения Международной научно-практической конференции «Образовательные, научные и инженерные приложения в среде LabVIEW и технологии National Instruments»).

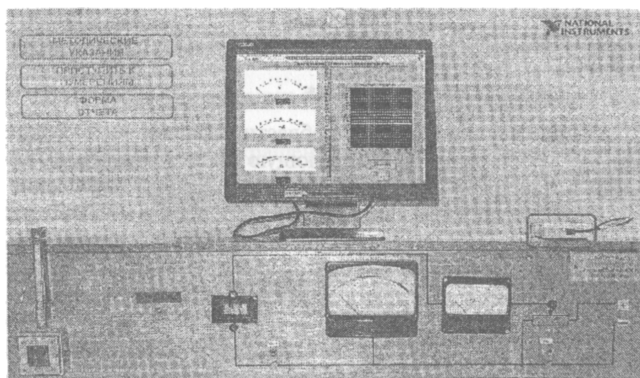


Рис. 1. Установка для исследования свойств полупроводника

Литература

1. Felix Sidorenko, Alexander Povzner, Computer Structure Frame-Graphics for Review Lecture on Physics//Contemporary Issues in Higher Education: Pedagogical Aspects of Emerging Methodologies in Higher Education//4th International Conference, Ariel University Center of Samaria, Israel, September 3–6, 2007 – P 306 – 309
2. Евдокимов Ю.К., Линдваль В.Р., Щербakov Г.И., LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора. Практическое руководство для работы в программной среде LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2007.– 400с.
3. Джеффри Трэвис. LabVIEW для всех. //Перевод Н.А.Клушина М.: ДМК Пресс; ПриборКомплект, 2004. – 544с
4. Копыков О.И., Приходько А.В., LabVIEW-лизация кафедры. Год спустя// Сборник трудов конференции «Образовательные, научные и инженерные приложения в среде LabVIEW и технологии National Instruments».– М.: Изд. Российского университета дружбы народов.–2005.–86 с.